

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-230094

(43)Date of publication of application : 24.08.2001

(51)Int.Cl. H05B 41/282
H05B 41/02

(21)Application number : 2000-039792

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 14.02.2000

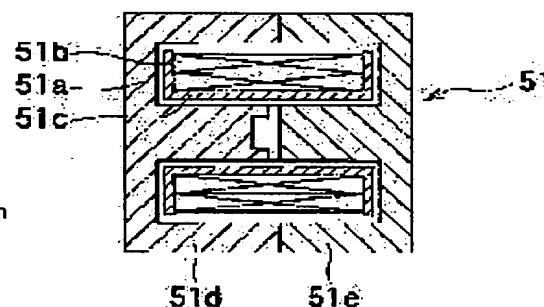
(72)Inventor : TOYAMA KOICHI

(54) DISCHARGE LAMP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a great electric power output at the start-up of lighting a lamp and to suppressed greatly the electric power loss at the stabilized lighting.

SOLUTION: The size of air gap of the core 51d, 51e of a transducer 51 provided at DC/DC converter is made to change. In this structure, when the output of the discharge lamp device becomes big as at the start-up of lighting, the magnetic flux passes in not only the small air gap area, but also the greater air gap area. When the output of the discharge lamp device becomes stable as in the stable lighting, the magnetic flux passes only in the area of small air gap of the core because of the relatively small excitation. Therefore the lighting device of discharge lamp can have a big electric power output at the start-up of lighting and can suppress greatly the electric power loss in the stable lighting.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-230094
(P2001-230094A)

(43)公開日 平成13年8月24日(2001.8.24)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル*(参考)

H 0 5 B 41/282
41/02

H 0 5 B 41/02
41/29

Z 3 K 0 7 2
C

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-39792(P2000-39792)

(22)出願日 平成12年2月14日(2000.2.14)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 外山 耕一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74)代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

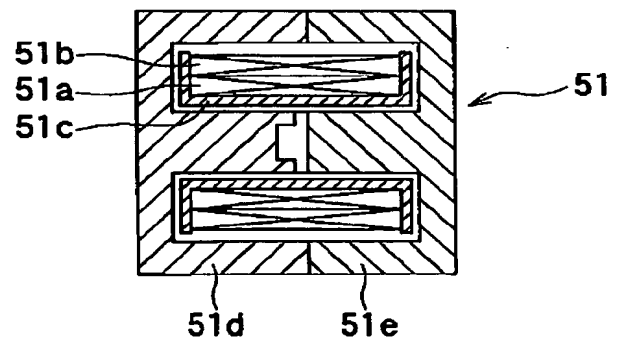
Fターム(参考) 3K072 AA13 BA05 CA11 GB01 GC04

(54)【発明の名称】 放電灯装置

(57)【要約】

【課題】 ランプ点灯開始時には大電力が得られ、安定点灯時には電力ロスを極めて低く押さえられるようにする。

【解決手段】 DC/DCコンバータに備えられるトランス51のコア51d、51eのエアギャップの大きさを変化させる。このような構成では、点灯開始時のように放電灯装置の出力が大電力となる時には、エアギャップの小さい部分だけでなく大きい部分にも磁束が通過する。一方、安定点灯時のように放電灯装置の出力が安定電力となる時には、励磁が相対的に小さいため、コアのエアギャップが小さい部分において磁束が通過する。このため、点灯開始時には大電力が得られ、安定点灯時には電力ロスを極めて低く押さえられる放電灯点灯装置とすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流電圧源(2)の電圧が印加される1次側巻線(51a)、及び前記1次巻線に印加された電圧を高電圧に昇圧させる2次側巻線(51b)を有するトランス(51)を備え、

前記2次側巻線に接続される放電灯(4)に前記高電圧を印加し、該放電灯の点灯を行う放電灯装置において、前記トランスはコアを有し、該コアに前記一次巻線と前記二次巻線とが巻回されており、前記コアのエアギャップの大きさが変化させてあることを特徴とする放電灯装置。

【請求項2】 前記コアのエアギャップを形成している面には段差が設けられ、前記エアギャップの大きさが多段階に設定されていることを特徴とする請求項1に記載の放電灯装置。

【請求項3】 前記コアはEE型コアであり、該EE型コアの両中心コアの対向する面の少なくとも一方に段差が設けられ、前記エアギャップの大きさが多段階に設定されていることを特徴とする請求項1に記載の放電灯装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高圧放電灯(以下、ランプという)を点灯させる放電灯装置に関し、特に車両前照灯に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】車両用に使用される放電灯装置は、車載バッテリーを昇圧するDC-DCコンバータ回路と、このDC-DCコンバータの昇圧直流出力を矩形波交流に変換してランプに印加するDC/ACインバータ回路により構成されている。このうち、DC-DCコンバータ回路を構成するトランスには例えばフェライトコアを使ったトランスが使われるが、ランプ点灯開始時には速やかな高周立ち上がり特性を実現するために大電力を出力することが要求される反面、安定点灯時には電力変換時の電力ロスを極めて低く押さえることが要求される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、1つのトランスで大電力を出力することと電力ロスを低く押さえるということは相反する特性であるため、両者の特性を共に高レベルで得ることが困難であった。例えば、フェライトコアを使った場合、大電力を出力するためにはコア飽和が起こらないようにエアギャップを大きくしなければならないが、エアギャップが大きいと洩れ磁束が増加して電力ロスが増加する。このため、両者の特性をあるレベルで妥協して設計しなければならなかった。

【0004】本発明は上記点に鑑みて、ランプ点灯開始時には大電力が得られ、安定点灯時には電力ロスを極めて低く押さえられる放電灯装置を提供することを目的と

する。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、直流電圧源(2)の電圧が印加される1次側巻線(51a)、及び1次巻線に印加された電圧を高電圧に昇圧させる2次側巻線(51b)を有するトランス(51)を備え、2次側巻線に接続される放電灯(4)に高電圧を印加し、該放電灯の点灯を行う高圧放電灯点灯装置において、トランスはコアを有し、該コアに一次巻線と二次巻線とが巻回されており、コアのエアギャップの大きさが変化させてあることを特徴としている。

【0006】このような構成では、点灯開始時のように放電灯装置の出力が大電力となる時には、エアギャップの小さい部分だけでなく大きい部分にも磁束が通過するようになる。一方、安定点灯時のように放電灯装置の出力が安定電力となる時には、励磁が相対的に小さいため、コアのエアギャップが小さい部分において磁束が通過するようになる。このため、点灯開始時には大電力が得られ、安定点灯時には電力ロスを極めて低く押さえられる放電灯点灯装置とすることができる。

【0007】請求項2に示すように、コアのエアギャップを形成している面に段差が設けられるようにすれば、エアギャップの大きさを多段階に変化させることができる。例えば、請求項3に示すようにコアがEE型コアである場合、EE型コアの両中心コアの対向する面の少なくとも一方に段差を設ければよい。

【0008】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0009】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)図1に、本発明の一実施形態を適用した放電灯装置1の回路構成を示す。また、図2に、放電灯装置1のランプ印加電力の経時的変化を示す。以下、放電灯装置1の構成について説明する。

【0010】図1に示すように、放電灯装置1の正極端子1a及び負極端子1bは、直流電源である車載バッテリー2に接続されており、点灯スイッチ3がオンされると、自動車用前照灯として用いられるランプ(例えば、メタルハライドランプ等)4に電力供給を行うように構成されている。

【0011】この放電灯装置は、DC-DCコンバータ5、DC/ACインバータ回路6、始動回路7、電力制御回路8等の回路機能部を有している。

【0012】DC/DCコンバータ5は、バッテリー2側に配された一次巻線51aとランプ4側に配された二次巻線51bとを有するトランス51と、一次巻線51aに接続されたMOSトランジスタ52と、二次巻線51bに接続された整流用のダイオード53および平滑用コ

ンデンサ54から構成され、バッテリー電圧VBを昇圧した昇圧電圧を出力する。すなわち、MOSトランジスタ52がオンすると、一次巻線51aに印加された電圧が二次巻線51bで昇圧変換され、ダイオード53と平滑用コンデンサ54の接続点から高電圧を出力するように構成されている。このダイオード53と平滑コンデンサ54の接続点の電位が、ランプ4に印加されるランプ電圧に相当する。

【0013】このDC/DCコンバータ5のトランス51の具体的な断面構成を図3に示す。図3に示すように、トランス51は、一次巻線51a及び二次巻線51bが巻回された巻棒51cをEE型のフェライトコア51d、51e内に配置した構成となっている。このトランス51のフェライトコア51d、51eそれぞれの中心コアの間にはエアギャップが形成されているが、両中心コアの対向する面の少なくとも一方に段差部分が設けられ、エアギャップが2段階に変化するように設定されている。

【0014】DC/ACインバータ回路6は、ランプ4を交流点灯させるもので、Hブリッジ回路等により構成されている。このHブリッジ回路により、ランプ4の放電電流の向きを交互に切り換え、ランプ4への印加電圧（放電電圧）の極性を反転させることにより、ランプ4を交流点灯させる。なお、DC/ACコンバータ6と負極端子1bとの間に配置された抵抗9はランプ4に流れるランプ電流検出用の抵抗である。

【0015】始動回路7は、トランスや半導体スイッチング素子等から構成されており、DC/DCコンバータ回路5で昇圧された電圧を更に高圧化させ、ランプ点灯開始時の始動電圧としてランプ4に印加できるように構成されている。

【0016】電力制御回路8は、ランプ電流やランプ電圧に基づいてMOSトランジスタ52のオンオフを制御し、ランプ4に供給される電力を制御するようになっている。

【0017】このような構成の放電灯装置1は、電力制御回路8により、図2に示すように電力制御が成される。すなわち、ランプ4の点灯開始時に大電力を発生させるようにされた後、徐々に電力が小さくされ、数十秒経た安定期には安定点灯時の電力に落ち着くようにされる。このため、点灯開始直後には安定点灯時の2倍以上の大電力が出力されるようになっているものの、安定点灯時には所定の安定電力に落ち着くようになっており、放電灯装置1の出力は大電力と安定電力という2パターンに限定される。

【0018】これに対し、本実施形態の放電灯装置1ではトランス51を上記構成としているため、放電灯装置1の出力が大電力となる時と安定電力となる時に、フェライトコア51d、51eの中心コアを通過する磁束が図4に示すように変化する。

【0019】まず、図4(a)に示すように、点灯開始時のように放電灯装置1の出力が大電力となる時には、エアギャップの小さい部分だけでなく大きい部分にも磁束が通過し、磁束が通過する有効断面積が大きくなるようにできる。このため、コア飽和をなくすことができ、大電力が出力可能となるようにできる。

【0020】一方、図4(b)に示すように、安定点灯時のように放電灯装置1の出力が安定電力となる時には、励磁が相対的に小さいため、エアギャップが小さい部分において磁束が通過するようになる。このため、漏れ磁束を減らすことができ、電力ロスを低レベルに押さえることができる。

【0021】このように、フェライトコア51d、51eの中心コアのエアギャップを変化させることにより、ランプ点灯開始時には大電力が得られ、安定点灯時には電力ロスを極めて低く押さえられる放電灯装置1とすることができ。

【0022】（他の実施形態）上記実施形態では、フェライトコア51d、51eの中心コア間のエアギャップを2段階に変化させているが、エアギャップの大きさが変化するようにしてあればどのような構成を採用しても上記効果を得ることができる。例えば、エアギャップを2段階よりも多い多段階に変化させるようにしてもよい。

【0023】さらには、例えばEE型のコアの中心コア部の代りに、側面のコアに多段階のエアギャップを構成しても良い。

【0024】また、上記実施形態では、EE型のフェライトコア51d、51eを用いている場合を説明したが、EE型に限らず、例えばEI型、若しくはUU型等を用いてもよい。このようにEE型以外のコアを用いた場合においても、一方のコアと他方のコアとの間のエアギャップの大きさが変化するように構成すれば、上記効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態における放電灯装置1の回路構成を示す図である。

【図2】図1に示す放電灯装置の出力電力の経時的変化を示した図である。

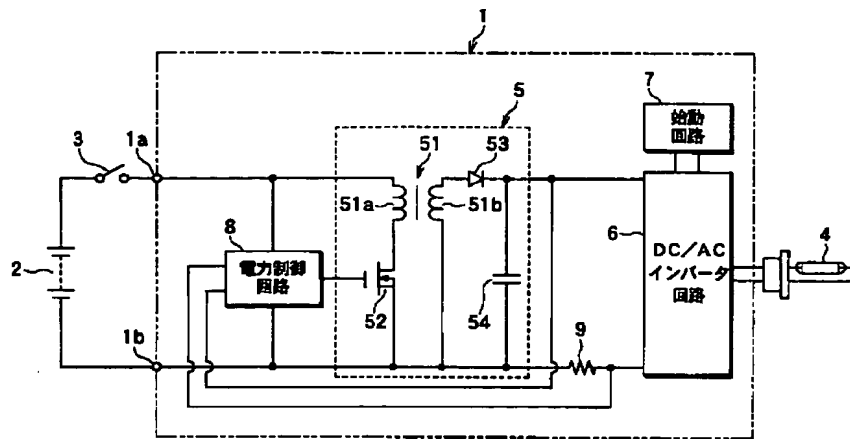
【図3】図1に示すトランス51の断面構成を示した図である。

【図4】(a)は点灯開始時における磁束を示した図であり、(b)は安定点灯時における磁束を示した図である。

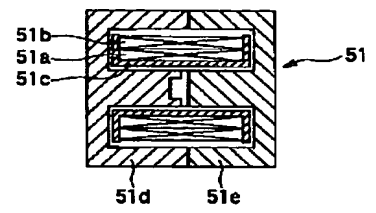
【符号の説明】

1…放電灯装置、2…バッテリー、3…始動スイッチ、4…ランプ、5…DC/DCコンバータ回路、51…トランス、51a…一次巻線、51b…二次巻線、51c…巻棒、51d、51e…フェライトコア、6…DC/ACインバータ、7…始動回路、8…電力制御回路。

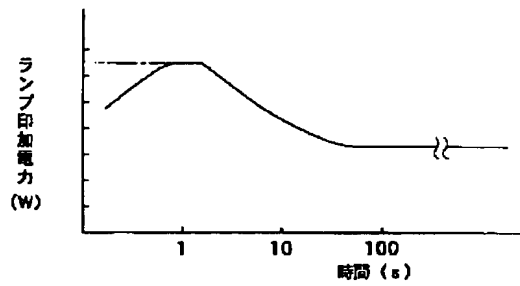
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

